

IMPREGNATING FIREPROOF COMPOSITION

Patent Number: RU2147028
Publication date: 2000-03-27
Inventor(s): GRECHMAN A O;; GRECHMAN T A
Applicant(s): OOO TEKHN TS POZHARNOJ BEZOPAS
Requested Patent: RU2147028
Application Number: RU19990106231 19990406
Priority Number(s): RU19990106231 19990406
IPC Classification: C09K21/04; C09D5/16; B27K3/52; B05D7/06
EC Classification:
Equivalents:

#17

Abstract

FIELD: protection of wood from destruction by biological agents and from inflammation, and prophylactic treatment of structures of wood, fabrics, carpet coatings, and preservation of wood. SUBSTANCE: impregnating composition comprises ammonium salt-based antipyrenes dissolved in water, ammonium, silicon fluoride antiseptic, and surfactant. Surfactant is sulfonol or sulfonate, and components are added in the following ratios, wt %: nitroammophoska, 20- 22; ammonium sulfate, 3-5; ammonium silicon fluoride, 2- 3; sulfonol/sulfonate, 1-2; and the water balance. EFFECT: greater technological possibilities due to increased frost resistance, simplified method of preparing impregnating solution, and improved functional reliability of the composition.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 147 028** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁷ **C 09 K 21/04, C 09 D 5/16, B**
27 K 3/52, B 05 D 7/06

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 99106231/04, 06.04.1999
(24) Дата начала действия патента: 06.04.1999
(46) Дата публикации: 27.03.2000
(56) Ссылки: SU 279020, 02.12.70. RU 2032531 C1, 10.04.95. SU 70311, 25.09.42.
(98) Адрес для переписки:
142406, Ногинск, ул. Советской конституции,
23-А, кв.8, ООО "ТЦ ПБ", патентный отдел,
Качалову А.Л.

(71) Заявитель:
ООО "Технический центр пожарной
безопасности"
(72) Изобретатель: Гречман А.О.,
Гречман Т.А.
(73) Патентообладатель:
Гречман Анатолий Оттович,
Гречман Татьяна Анатольевна

(54) ОГНЕБИОЗАЩИТНЫЙ ПРОПИТОЧНЫЙ СОСТАВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к составам для защиты древесины от разрушения биологическими агентами и от возгорания, может быть использовано в техпроцессе изготовления деревянных изделий и при профилактической обработке конструкций из дерева, тканей, ковровых покрытий и для консервирования древесины. Предложенный пропиточный состав содержит растворенные в воде антипирены на основе солей аммония, антисептик - кремнефтористый аммоний и поверхностно-активное вещество. Новым является то, что в качестве

поверхностно-активного вещества введен сульфонол или сульфонат, а компоненты взяты в следующем соотношении, мас. %: нитроаммофоска 20-22, сульфат аммония 3-5, кремнефтористый аммоний 2-3, сульфонол/сульфонат 1-2, вода - остальное. Технический результат - расширение технологических возможностей состава за счет повышения морозостойкости, упрощение процесса приготовления пропиточного раствора из полностью совместимых компонентов и повышение функциональной надежности состава.

RU 2 147 028 C1

RU 2 147 028 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 147 028** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁷ **C 09 K 21/04, C 09 D 5/16, B
27 K 3/52, B 05 D 7/06**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 99106231/04, 06.04.1999

(24) Effective date for property rights: 06.04.1999

(46) Date of publication: 27.03.2000

(98) Mail address:
142406, Noginsk, ul. Sovetskoj konstitutsii,
23-A, kv.8, OOO "TTs PB", patentnyj otdel,
Kachalovu A.L.

(71) Applicant:
OOO "Tekhnicheskij tsentr pozharnoj
bezopasnosti"

(72) Inventor: Grechman A.O.,
Grechman T.A.

(73) Proprietor:
Grechman Anatolij Ottovich,
Grechman Tat'jana Anatol'evna

(54) **IMPREGNATING FIREPROOF COMPOSITION**

(57) Abstract:

FIELD: protection of wood from destruction by biological agents and from inflammation, and prophylactic treatment of structures of wood, fabrics, carpet coatings, and preservation of wood. SUBSTANCE: impregnating composition comprises ammonium salt-based antipyrenes dissolved in water, ammonium, silicon fluoride antiseptic, and surfactant.

Surfactant is sulfonol or sulfonate, and components are added in the following ratios, wt %: nitroammophoska, 20- 22; ammonium sulfate, 3-5; ammonium silicon fluoride, 2- 3; sulfonol/sulfonate, 1-2; and the water balance. EFFECT: greater technological possibilities due to increased frost resistance, simplified method of preparing impregnating solution, and improved functional reliability of the composition.

RU 2 147 028 C1

RU 2 147 028 C1

Изобретение относится к составам для защиты древесины от разрушения биологическими агентами и от возгорания, может быть использовано в техпроцессе изготовления деревянных изделий и при профилактической обработке конструкций из дерева, тканей, ковровых покрытий и для консервирования древесины.

Уровень техники получения огнестойкой древесины при обработке водными растворами аммонийнофосфорных солей характеризует изобретения по а.с. N 178087, В 27 К 3/20, 1966 г., рецептура пропиточного состава которого рекомендуется следующая (мас.%):

Фенолоспирт - 23,0
Диаммонийфосфат - 8,0
Вода - 69,0

Образцы древесины, пропитанные этим раствором и высушенные при 95-100°C в течение 96 часов, после пребывания их в проточной воде в течение 30 суток сохраняет огнезащитные свойства.

Однако фенолоспирты плохо совмещаются с диаммонийфосфатом вследствие снижения при введении антипирена pH раствора до 5 - 6, способствующего дальнейшей полимеризации исходных фенолоспиртов. Время жизнестойкости композиции зависит от степени полимеризации исходных фенолоспиртов и не превышает 12 ч. Фенолоспирты со сроком хранения более месяца не совмещаются с диаммонийфосфатом, то есть состав имеет неудовлетворительную функциональную надежность и ограниченную промышленную применимость.

Отмеченные недостатки устранены в составе, описанном в изобретении по а.с. N 674904, В 27 К 3/15, 1997 г., в котором повышены огнезащитные свойства и время жизнестойкости состава за счет того, что антипирен дополнительно содержит аммиак и мочевины при следующем соотношении компонентов, мас.%:

Фенолоспирты - 25 - 35
Диаммонийфосфат - 9 - 10
Сульфат аммония - 6 - 7
Мочевина - 12 - 20
Аммиак - 2,3 - 2,7
Вода - Остальное

В этом антипиренном составе фенолоспирты, полимеризуясь в древесине при хранении и нагревании, улучшают ее физико-механические свойства и снижают горючесть. Диаммонийфосфат оказывает огнезащитное действие на древесину, а мочевина и аммиак, повышая pH пропиточного раствора до 8,0 - 8,5, способствуют совмещению фенолоспиртов с диаммонийфосфатом и являются дополнительными антипиренами.

Известный состав имеет ограниченное использование только в условиях промышленного предприятия, так как пропитка полуфабрикатов и древесных материалов производится под давлением с последующим отверждением при четырехступенчатом повышении температуры с выдержкой в течение 9 часов. В результате получают огнестойкий древесно-полимерный материал, из которого изготавливают изделия.

Кроме того, производство огнестойких

материалов относится к категории опасных для здоровья работников из-за действия фенола на нервную систему людей, вызывая острые хронические отравления при превышении предельно допустимой концентрации. Содержание паров фенола в воздухе рабочей зоны производственных помещений, согласно ГОСТ 12.1005-88, не должно превышать 0,3 мг/м³.

Более мобильными и технологичными составами для обработки поверхностей изделий из древесины и ковровых покрытий любым доступным способом (распыление, кисть, валик, шпатель) являются водные растворы аммонийных солей для консервирования древесины антисептиками и огнезащитной обработки антипиренами (см. БЭС, Химия, М., 1998, с. 197), которые описаны в изобретениях по а.с. N 279020, 1968 г., N 810493, 1981 г., оба по кл. В 27 К 3/12.

По технической сущности и числу совпадающих признаков в качестве ближайшего аналога выбран состав по а.с. N 279020, содержащий антисептик - кремнефтористый аммоний, антипирен - диаммонийфосфат, адгезионную добавку, алюмосиликатный наполнитель и воду.

Недостатком прототипа является технологическая сложность приготовления антисептика, в который дополнительно вводят предварительно приготовленный по специальной технологии казеиновый клей в качестве адгезионной добавки. Исходный продукт для казеинового клея является дефицитным и дорогим.

Кроме того, готовый состав гигроскопичен и в эксплуатации имеет неудовлетворительную адгезию из-за образования на поверхности защищаемого изделия сыпучего слоя солей, то есть огнезащита изделий, находящихся в условиях повышенной влажности, неудовлетворительна из-за вымываемости состава, механического уноса.

Задачей, на решение которой направлено настоящее изобретение, является повышение функциональной надежности и служебных характеристик состава по защите изделий от возгораний и древесины от гниения.

Требуемый технический результат достигается тем, что в известном огнебиозащитном пропиточном составе, содержащем растворенные в воде антипилены на основе солей аммония, антисептик - кремнефтористый аммоний и поверхностно-активное вещество, по предложению авторов, в качестве последнего введен сульфат аммония или сульфат, а компоненты взяты в следующем соотношении, мас.%

Нитроаммофоска - 20 - 22
Сульфат аммония - 3 - 5
Кремнефтористый аммоний - 2 - 3
Сульфат аммония/сульфонат - 1 - 2
Вода - Остальное

Отличительные признаки обеспечили повышение функциональной надежности состава за счет оптимизации его качественного и количественного содержания компонентов, которые все хорошо растворимы в воде и полностью совместимы между собой.

Раствор характеризуется хорошей адгезией, проявляя активное

межмолекулярное взаимодействие на границе соприкосновения с древесиной обрабатываемого изделия, то есть полностью смачивает его поверхность и впитывается внутрь.

Выборанное массовое соотношение компонентов в доверительном диапазоне промышленной технологии обеспечивает адекватные огнезащитные и антисептические качества.

Главным достоинством предложенного технического решения оказалось достижение нового неожиданного эффекта в повышении его морозостойчивости, то есть сохранение технологических свойств при температурах минус 9-12°C, что недостижимо при эксплуатации известных аналогов. Эта новизна качества позволила использовать состав практически круглый год для циклической обработки, в частности, деревянных чердачных перекрытий, сохраняя их в рабочем состоянии и защищая от возгорания.

Каждый из существенных признаков сам по себе известен, но их устойчивая взаимосвязь в совокупности является необходимой и достаточной для достижения эффекта суммы, неочевидного нового технического результата, неprisущего признакам в их разобценности.

Предложенное техническое решение не известно по доступным источникам информации уровня техники, из которого явным образом не следует для специалиста пожарной безопасности, и может быть реализовано промышленным способом, а также в малых формах, то есть соответствует критериям патентоспособности.

Нижеприведенный пример реализации изобретения имеет лишь иллюстративные цели и не ограничивает объема прав совокупности существенных признаков формулы.

Огнебиозащитный состав, получаемый по настоящему изобретению, применяется в виде водного раствора, который приготавливается на рабочем месте растворением последовательно компонентов в воде, подогретой до температуры 50-60°C. Рабочий раствор наносится на защищаемую поверхность кистью или пульверизатором до прекращения впитывания, либо окунанием. Обработка многократная, минимум в 2-3 приема, с промежуточной выдержкой; возможна принудительная конвективная сушка, в зависимости от материала и условий обработки.

Пропиточный раствор в 100 кг приготавливается в смесителе следующим образом. В объеме воды 53 л температурой 50-60°C, равном 3/4 от потребного общего количества воды, растворяется 21 кг гранулированной нитроаммофоски, ТУ 113-03-466-91, приливается 1,5 кг сульфанола, ТУ 6-01-1001-75 или сульфоната, ГОСТ 15034-69.

Нитроаммофоска (антипирен) содержит не менее 16 мас.% каждого: азота в виде соединений NH_4Cl , NH_4SO_3 , $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$, KNO_3 , усвояемого фосфора (P_2O_5) и калия (K_2O), а сульфол/сульфонат (смачиватель и эмульгатор) представляет собой смесь 85-90 мас.% анионных поверхностно-активных веществ (алкилбензолсульфонатов или

алкилсульфонатов) с Na_2SO_4 , Na_2SO_3 или NaCl соответственно.

После этого при постоянном перемешивании загружают 4 кг сульфата аммония $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, ГОСТ 9097-82E - антипирена и 2,5 кг антисептика - аммония кремнефтористого технического, ТУ 113-08-582-85 до их полного растворения.

Оставшееся количество воды - 18 л приливают к раствору до получения удельного веса не менее 1,17 кг/м³ при комнатной температуре, 20°C.

Приготовленный пропиточный раствор тщательно перемешивается и процеживается через сетку с 1200 отв./см², отстаивается в течение не менее 2 часов.

Отстоявшийся раствор сливается в приготовленную емкость и используется для пропитки деревянных конструкций и ковровых покрытий, тканых материалов.

Поверхностная обработка древесины пропиточным составом производится по ГОСТ 2022.9-76 погружением, кистью, пневмораспылением. При пропитке методом погружения время выдержки деревянных изделий должно составлять не менее 20-30 минут. Обработка поверхности изделий, конструкций и покрытий кистью и пневмораспылением производится за 2 раза при положительной температуре с перерывом не менее 2 часов или 3 раза при температуре окружающей среды до минус 9-12°C с перерывом между обработками не менее 6 часов, причем подогретым до температуры не менее 40°C раствором.

Проолифенные и окрашенные любыми красками и составами деревянные поверхности не могут быть защищены пропиточным составом.

Пропитанные детали не должны подвергаться дополнительной механической обработке, приводящей к снятию огнезащитного слоя. В случае, когда необходимо снять защитный слой с некоторых частей защищенной поверхности, следует произвести дополнительную пропитку раствором с температурой 50-60°C за два раза.

При пропитке древесины расход подогретого раствора при двухразовой обработке составляет 400-500 г/м², при трехразовой обработке холодным раствором - 550-600 г/м², при пропитке методом погружения - 600 г/м².

Фактический расход состава, зависящий от конфигурации и размеров обрабатываемых поверхностей конструктивных элементов и связанных с ними потерь, может увеличиваться до 1000 г/м².

При многократной профилактической повторной обработке поверхности деревянных конструкций допускается снижение расхода раствора.

Испытания обработанных предложенным составом образцов на огнестойкость проводили по ГОСТ 16336-76 на установке ОТМ (для определения трудногорючих материалов), ГОСТ 12.2.003-74.

Определяли потерю массы образца ($\Delta M, \%$) и максимальное приращение температуры ($\Delta T_{\text{макс.}}, ^\circ\text{C}$). По величине $\Delta T_{\text{макс.}}$ и ΔM материалы классифицировались на трудногорючие

RU 2147028 C1

($\Delta T_{\text{макс.}} < 60^{\circ}\text{C}$ и $\Delta M < 60\%$) и горючие
($\Delta T_{\text{макс.}} > 60^{\circ}\text{C}$, $\Delta M > 60\%$).

Образцы деревянных конструкций, обработанные предложенным составом в пределах диапазона содержания компонентов, показали потерю массы при испытаниях на огнестойкость 15-19% при максимальном приращении температуры 52°C , что характеризует материал как трудногорючий.

Скорость диффузии антисептика в древесину составила не менее 1 мм/сут.

Испытания на биостойкость показали нулевую деградацию.

Способ приготовления пропиточного состава и обработки им материалов и конструкций прост в исполнении, экологически чист и позволяет получить поверхность изделий с высокой огнезащищенностью и стойкостью против биологических агентов. Повышенная морозостойкость насыщенного

аммонийфосфатными солями состава повысила эксплуатационные и климатические возможности применения для наружной обработки деревянных конструкций.

Формула изобретения:

- 5 Огнебиозащитный пропиточный состав, содержащий растворенные в воде антисептик - кремнефтористый аммоний и антипирен на основе соли аммония, отличающийся тем, что состав содержит сульфат аммония и
- 10 дополнительно нитроаммофоску в качестве антипирена и дополнительно содержит сульфенол или сульфенат в качестве поверхностно-активного вещества при следующем соотношении компонентов, мас. %:
- 15 Кремнефтористый аммоний - 2 - 3
Сульфат аммония - 3 - 5
Нитроаммофоска - 20 - 22
Сульфенол или сульфенат - 1 - 2
Вода - Остальное

20

25

30

35

40

45

50

55

60

RU 2147028 C1